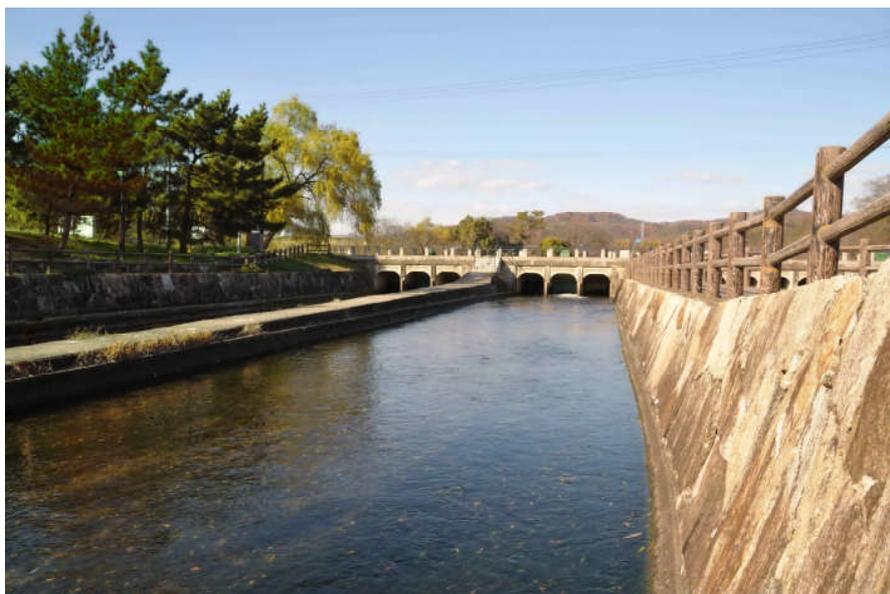


岡山県南部水道企業団

地域水道ビジョン



平成 2 1 年 3 月

計画策定にあたって

岡山県南部水道企業団は、岡山県三大河川の一つである高梁川を水源とし、その良質で豊富な水の恵みを受けて、昭和25年の創設以来五十有余年を経過いたしました。

当企業団が給水区域とする倉敷市、玉野市、岡山市は、気候が温暖で災害も少なく、経済に観光にと発展を続けており、当企業団としては生活と経済の基盤となる安定した送水をもたらすことを使命とし、水需要の増大に応じて順調に拡張事業を重ねて参りました。

しかし、平成6年に初めて渇水による取水制限を経験し、水の大切さを実感すると共に、折からの景気低迷と相まって、市民・企業の節水意識が浸透し、また少子化現象も加わって、水需要の減少傾向が止まらない状況になっております。平成14年10月には、柳井原堰建設計画を撤退し、第4期拡張事業計画を中止すると共に、計画供給量の見直しを行い、企業団運営も方向転換を余儀なくなされることとなりました。

用水供給事業すべてがライフラインの基幹施設であり、安全な水を安定的に供給するため、老朽化した施設の更新、想定される東南海・南海地震等に対処するための耐震化、新たな水質保全対策など、積極的に取り組まなければならない問題が山積しております。

当企業団では水道用水の安定供給に努めながら、事業の現状とその課題を分析し、いろいろな角度から検討を重ね、平成18年度に策定した「整備基本計画」を基に『岡山県南部水道企業団地域水道ビジョン』を策定しました。

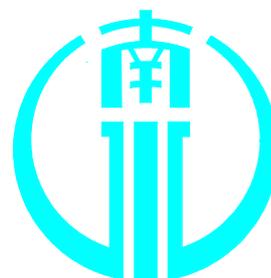
当企業団の水道ビジョンでは、水道システムを強化・充実するために、水質管理、危機管理及び経営等において、より高いレベルの事業運営を実現していくことが求められていると考え、「安全で安定的な給水」「災害に強い水道」「効率的な経営」を目標としました。その将来像に向け、平成20年度から平成29年度までを計画期間とし、目標達成に向け取り組んでまいります。

平成21年3月

目 次

第1章 現状の分析	
1 事業の経緯	1 ~ 2
2 水需要の動向	3 ~ 4
3 水源・水質の状況	5 ~ 6
4 取水・導水・浄水・送水各施設の状況	7 ~ 8
5 危機管理の状況	9 ~ 10
6 経営の状況	11 ~ 12
第2章 施策の策定と課題の整理	13 ~ 14
第3章 目標に向けての取り組み	15 ~ 22
第4章 業務指標 (P I)	23 ~ 26

岡山県南部水道企業団



記章

表紙の写真について

東西用水組合の西部用水路より南配水樋門を望む。

(倉敷市酒津 平成20年12月撮影)

第1章 現状の分析

1 事業の経緯

岡山県南部水道企業団は、倉敷市、玉野市、岡山市に水道用水を供給する一部事務組合です。

昭和25年に企業団の前身である岡山県南部上水道配水組合が設立され、2市3町（玉野市、児島市、児島郡琴浦町、福田町、浅口郡連島町）による用水供給事業を行うこととなりました。

その後、市町村合併、供給対象の増減等を経て現在3市(倉敷市、玉野市、岡山市)に至っています。

事業変更の経緯

単位:m3/日

	認可年月日 (計画人口)	計 画 給 水 量						
		倉 敷 市				玉野市	岡山市 灘崎町	合 計
		連島町	福田町	児島市	琴浦町			
創 設	昭和25年2月18日 (150,000人)	4,590	4,590	8,032.5	5,737.5	10,800	-	33,750
計画変更	昭和26年11月29日 (157,000人)	3,713	2,385	9,104	6,503	12,240	-	40,155
		水島 6,210						
第1期拡張	昭和35年12月9日	16,060		16,700		12,240	-	45,000
第2期拡張	昭和37年3月31日	16,090		29,225		19,185	-	64,500
第2期拡張 事業変更	昭和38年12月10日	43,590		29,225		19,185	-	92,000
第2期拡張 事業変更	昭和42年3月31日	43,590		29,225		19,185	-	92,000
第3期拡張	昭和43年3月30日	64,800				37,200	3,000	105,000
第3期拡張 事業変更	昭和46年3月31日	76,500				42,500	3,000	122,000
第3期拡張 事業変更	昭和47年2月9日	74,900				42,700	4,400	122,000
第4期拡張	昭和51年4月5日	97,000				63,200	5,800	166,000
供給契約 変更	平成14年12月柳井 原堰計画撤退に伴 う変更	74,900				42,700	4,400	122,000

岡山県南部水道企業団は、昭和25年の創設以来度重なる拡張事業を行い、施設整備を実施してきました。昭和45年には灘崎町（現在、岡山市）が新たな供給対象となり、3,000m³/日の送水を開始しました。また、昭和51年には高度成長時代を反映し給水量の増大に応じるため、第4期拡張計画（166,000m³/日）を計画しました。

その後、水需要の低迷により、平成14年10月柳井原堰建設計画を撤退し、第4期拡張計画を中止すると共に、計画供給量の見直しを行い、契約供給量を122,000m³/日に変更しました。

また、時代の流れは量から質へ、より安全で安定した水道水の要望が強く叫ばれるようになりました。



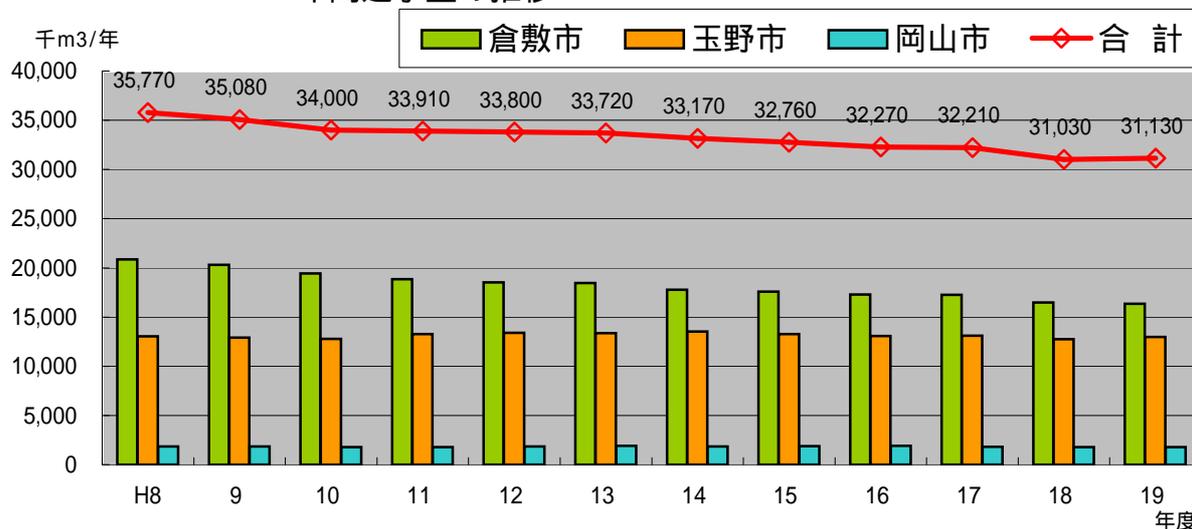
岡山県南部水道企業団 西阿知浄水場周辺

平成12年3月撮影

2 水需要の動向

当企業団の送水量は、平成2年度に年間37,721千m³と過去最大を記録しましたが、最近の水需要の低下で、平成19年度は、31,130千m³に減少しています。

年間送水量の推移



年間送水量

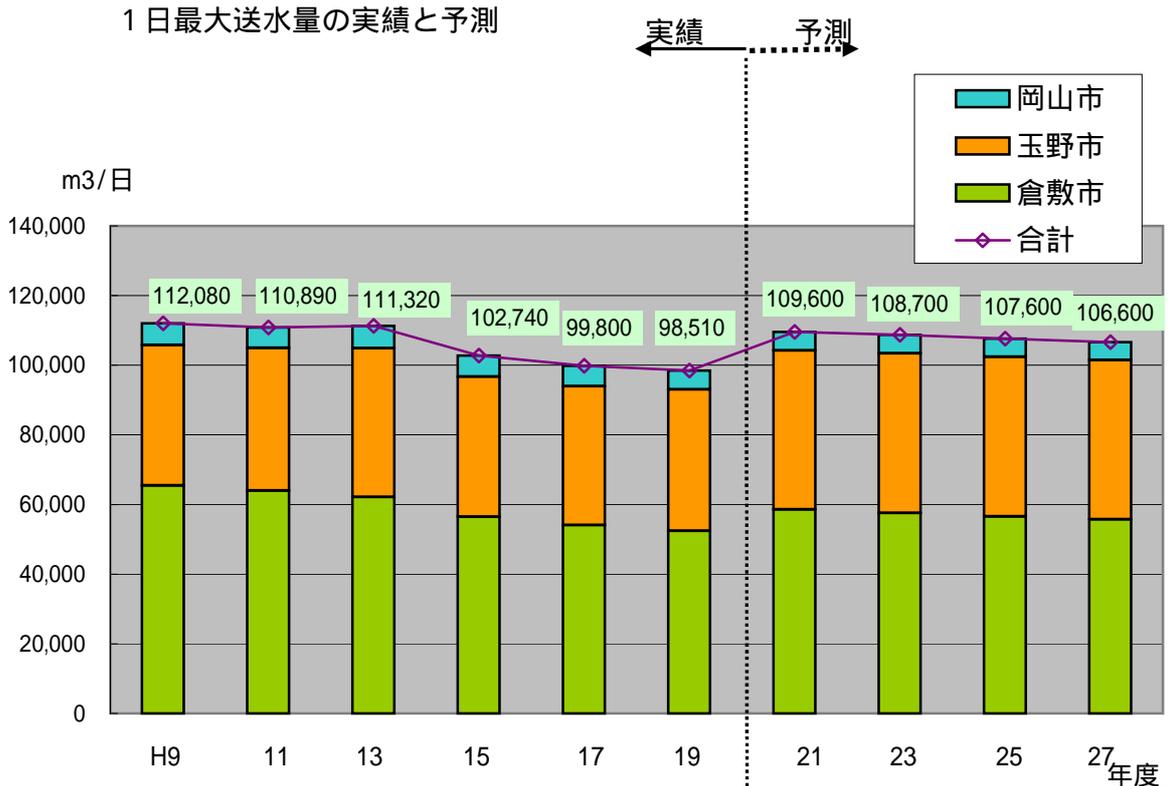
単位: 千m³/年

年度 地区	H8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
倉敷市	20,870	20,320	19,430	18,850	18,530	18,460	17,790	17,590	17,290	17,270	16,490	16,360
玉野市	13,040	12,920	12,790	13,270	13,410	13,360	13,540	13,280	13,070	13,110	12,760	12,980
岡山市	1,860	1,840	1,780	1,790	1,860	1,900	1,840	1,890	1,910	1,830	1,780	1,790
合計	35,770	35,080	34,000	33,910	33,800	33,720	33,170	32,760	32,270	32,210	31,030	31,130

1日最大送水量の推移



将来の水需要予測の結果を、下記の図に示します。平成21年度をピークに減少傾向となり、平成27年度には、1日最大送水量106,600m³程度まで減少すると予測されます。



年度 地区	実績						予測				単位:m ³ /日
	H9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	
倉敷市	65,470	63,960	62,130	56,440	54,050	52,460	58,600	57,600	56,600	55,700	
玉野市	40,300	41,060	42,720	40,260	39,910	40,610	45,600	45,800	45,800	45,800	
岡山市	6,310	5,870	6,470	6,040	5,840	5,440	5,400	5,300	5,200	5,100	
合計	112,080	110,890	111,320	102,740	99,800	98,510	109,600	108,700	107,600	106,600	

実績は各地区別の1日最大送水量

3 水源・水質の状況

(1) 水源

当企業団は、高梁川水系を水源として、西阿知取水口と酒津取水口より取水しています。

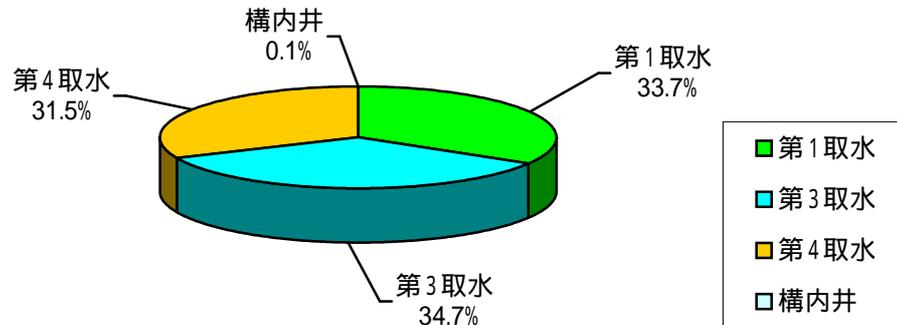
単位:m3/日

河川名	取水口	取水系	水源種別	取水権
高梁川	西阿知取水口	第1取水系	表流水	50,000
		第3取水系	伏流水	37,000
	酒津取水口	第4取水系	表流水	30,000
水利権水量計				117,000
構内井			地下水(浅井戸)	3,000
合計				120,000

取水施設としては、第1・第3・第4取水系及び構内井があり、この4系統の取水系で取水しています。構内井については、水需要の低迷から現在取水を休止しています。

平成19年度の取水実績については、下記の図になります。

取水実績表

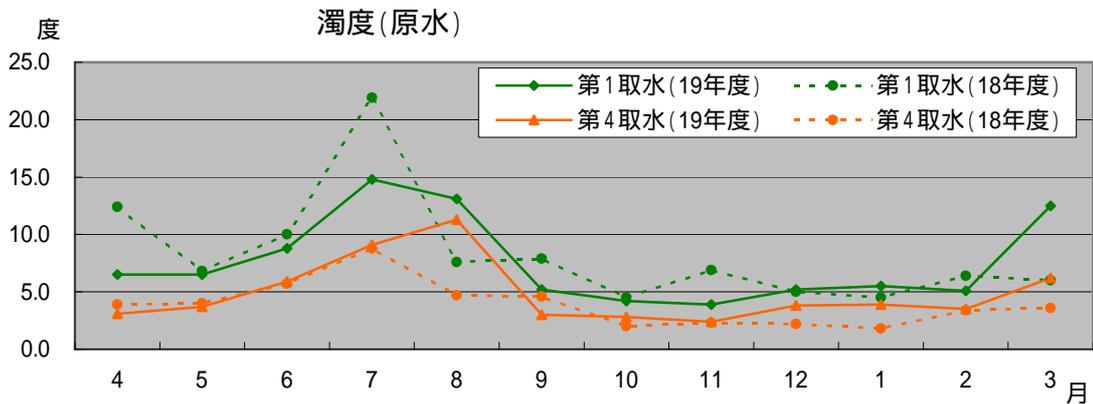


取水系統	第1取水 (表流水)		第3取水 (伏流水)		第4取水 (表流水)		構内井 (地下水)		合計	
	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%	m3	%
年間取水量	10,535,790	33.7	10,869,010	34.7	9,838,230	31.5	36,070	0.1	31,279,100	100
月平均	877,983		905,751		819,853		3,006		2,606,592	
日平均	28,865		29,778		26,954		99		85,696	

(2) 水質

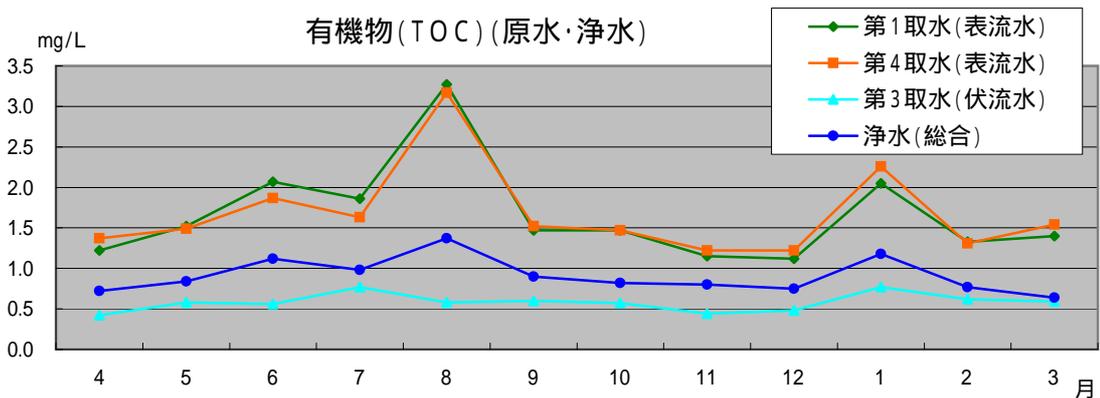
a. 濁度

濁度に関しては、原水濁度が6月～8月に上昇する傾向にありますが、浄水処理に影響を与える程の高濁度までは上昇していません。ただし、今後は、クリプトスポリジウム対策が必要と考えられることから、濁度の管理として浄水濁度0.1度以下(ろ過水)を維持します。



b. 有機物(TOC)

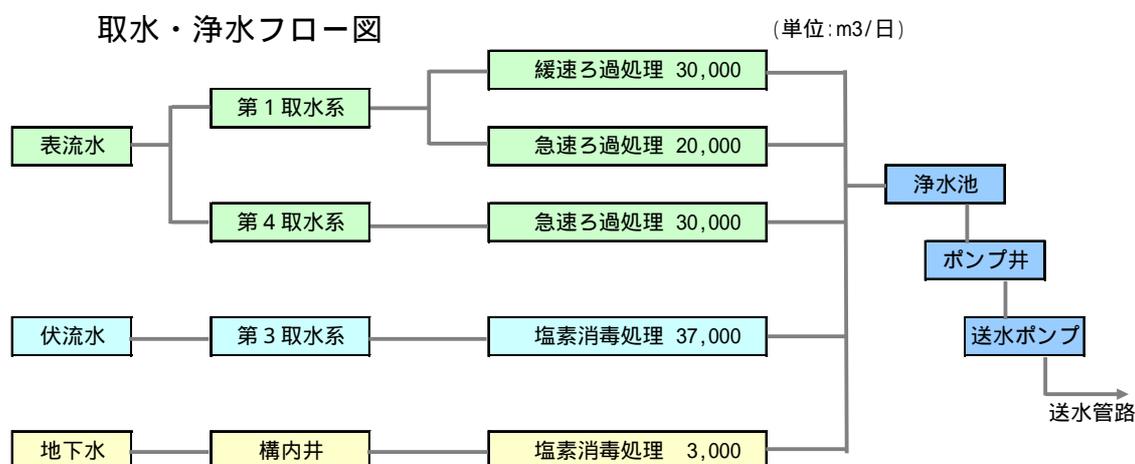
TOCとは、Total Organic Carbon(全有機炭素)の略で、水中に含まれる有機物の量を示します。この量は、土の性質に由来するほか、下水・工場排水の混入によっても増加し、原因物質によっては、色・臭い・味に影響を与えます。水道法では、5mg/L以下であると定められています。西阿知浄水場の出口(浄水総合)で0.9mg/L(平成19年度実績値)でした。



c. 臭気

臭気(特にカビ臭)は、ある種の藍藻類及び放射菌が産出するジェオスミンや2-メチルイソボルネオール(2-MIB)が原因となって発生します。現状では水質基準値の0.00001mg/L以下であるので問題はありませんが、将来的に水質悪化などの問題が危惧されるため、臭気対策として、高度処理である活性炭処理の導入等を検討します。

4 取水・導水・浄水・送水各施設の状況



(1) 取水・導水施設

表流水の取水は、第1取水系と第4取水系の2系統からなる。第1取水系は、高梁川本流の堤外地にある西阿知取水口から、口径1,000mmの導水管で堤外地を走り、口径600mm二条で堤防を横断し、場内にサイフォンにて日量50,000m³を取水している。第4取水系の経路は、高梁川本流から上流分水した笠井堰から酒津配水池(農業用水遊水池)に入り、南配水樋門より流れる西部用水路に設置した酒津取水口から揚水し、口径700mmの導水管にて日量30,000m³を取水している。第1取水系導水管は、コンクリート管であり耐震管に改良する計画です。また、第4取水系の西部用水路は、開水路で1.5km程市道に沿っており、生活排水の混入する恐れがあり、塵芥や藻等の浮遊物により取水口が閉塞するといった問題もあり対策を検討しています。

伏流水の取水は、高梁川左岸堤外地にあり、内径6m、深さ10.5m~13.5m、取水井戸4箇所から、口径700mmの導水管にて日量37,000m³を揚水している。

地下水の取水は、構内にある内径6m、深さ10mの構内井(浅井戸)3箇所からなり、企業団創設当初、日量7,000m³の取水を計画したが、近年取水量が低下し、第4期拡張計画時に日量3,000m³としたが、水需要の低迷から現在取水を休止しています。湧水等の事態に備え、安定取水の確保を目的として、水量の回復と、除鉄・除マンガン対策等を検討しています。

(2) 浄水施設

- ・表流水 30,000 m³/日 を処理する 緩速ろ過施設
- ・表流水 20,000 m³/日 を処理する 急速ろ過施設
- ・表流水 30,000 m³/日 を処理する 急速ろ過施設
- ・伏流水 37,000 m³/日 を塩素消毒する施設
- ・地下水 3,000 m³/日 を塩素消毒する 構内井施設

表流水系は異臭味対策・耐塩素性病原生物対策、伏流水・地下水系は耐塩素性病原生物対策等が課題です。浄水場の機能診断・総合診断を通じ老朽化した施設の更新、また、耐震診断の結果を踏まえ、危険と判断された主要な土木構造物や建築物を計画的に更新・改良することを検討しています。

施設の更新や改修に合わせ、構内配管の石綿セメント管・コンクリート管を耐震管に改良することを検討しています。

(3) 送水施設

送水施設は、送水ポンプ施設・送水管・調整池からなる。西阿知浄水場より送水し、増圧ポンプ所・追加塩素注入所を經由し、送水管延長約90kmで構成市に送水しています。老朽化した送水施設の更新や耐震対策、また調整池の安全対策からも緊急遮断弁設置等を含めた改良を検討しています。



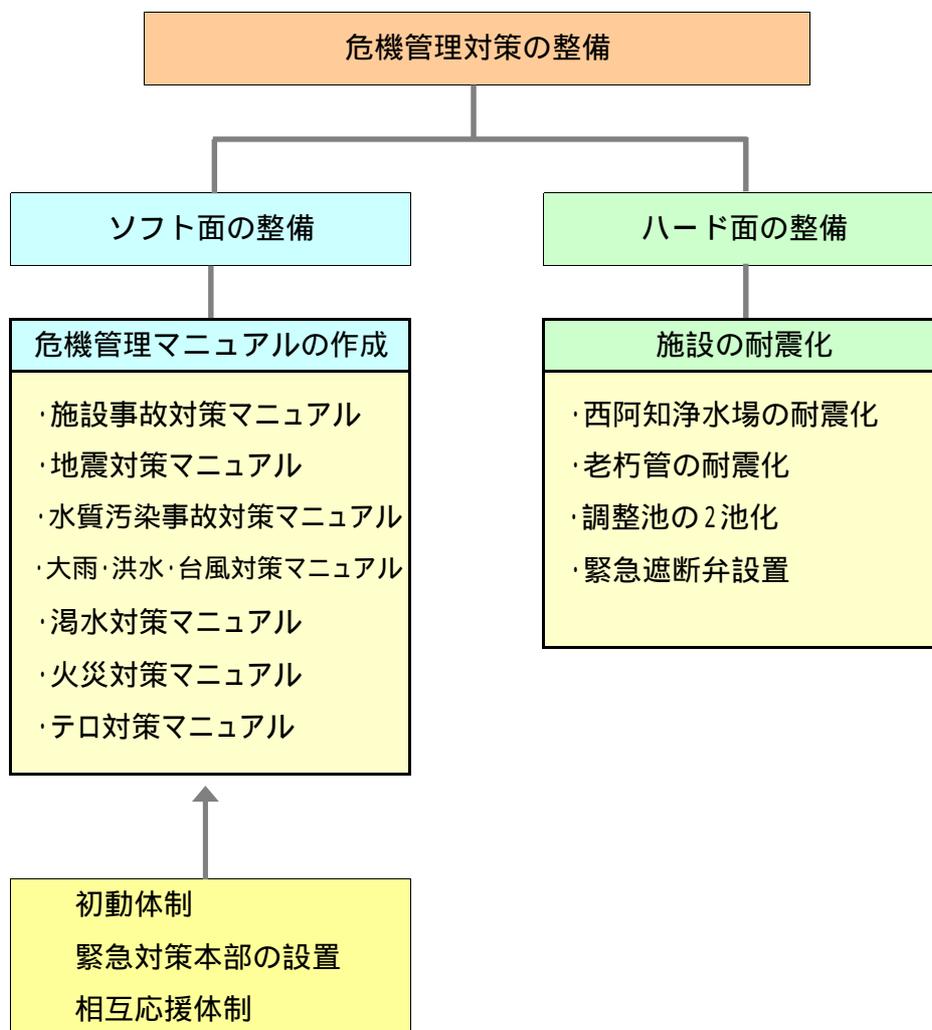
送水管路を示す

5 危機管理の状況

(1) 危機管理対策の方向性

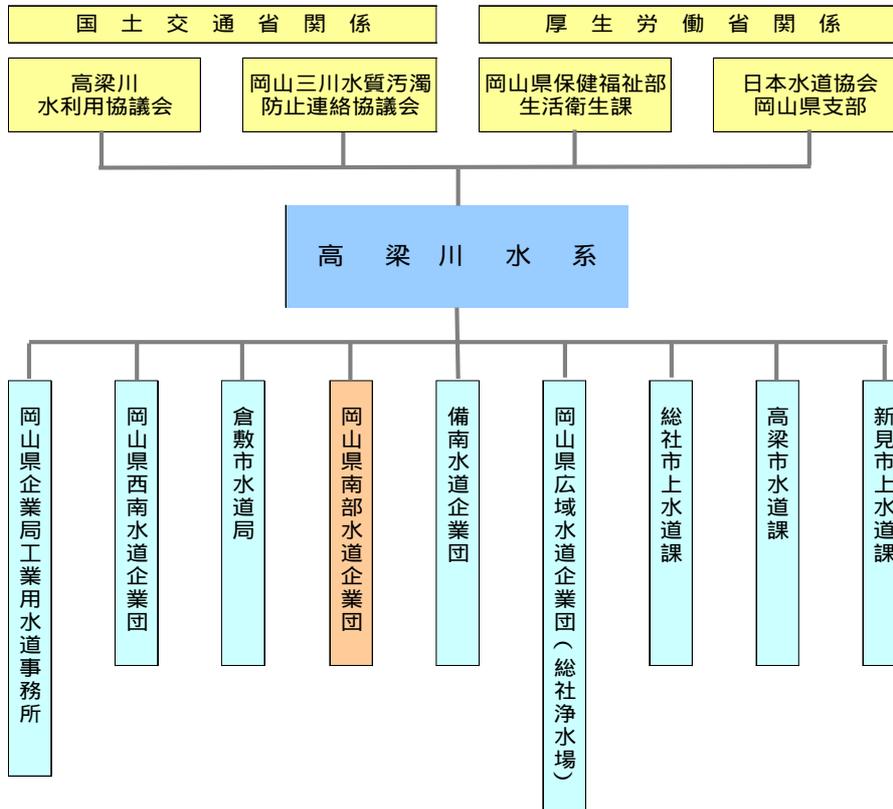
災害や事故時の危機管理対策は、そのリスクを分散させるため、水道施設や管路の耐震化及び管路の二重化等、ハード面の整備と併せて危機管理マニュアルの整備等、ソフト面の整備が必要です。

どちらの整備も必要不可欠ですが、ハード面の整備は多額な費用が掛かる上、全面的な整備には長い年月を必要とします。そこで、危機管理マニュアルや相互応援体制等を優先的に整備します。優先的にソフト面を整備することで、短期間にリスク分散効果が見込まれます。



(2) 情報収集・連絡体制の構築

現在、危機管理体制整備の一貫として、岡山三川水質汚濁防止連絡協議会、岡山県保健福祉部生活衛生課、日本水道協会岡山県支部より、水質汚濁事故時等に各水道事業体へ連絡できる体制が構築されており、今後も仮想訓練等を定期的に実施し、緊急時に迅速な対応ができるようにします。

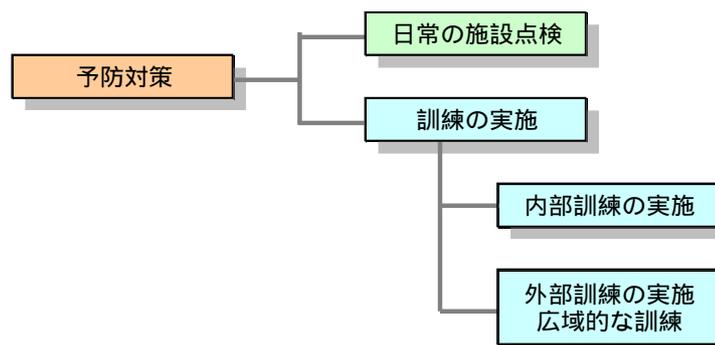


岡山三川とは、旭川・吉井川・高梁川を示す

(3) 災害時の予防対策

予防対策は、予想される災害、事故による被害をできる限り少なくするため、あらかじめ施設の構造的強度・老朽度を主体とした点検・診断を実施し、その点検結果から度合いに応じた補修・改良を行います。

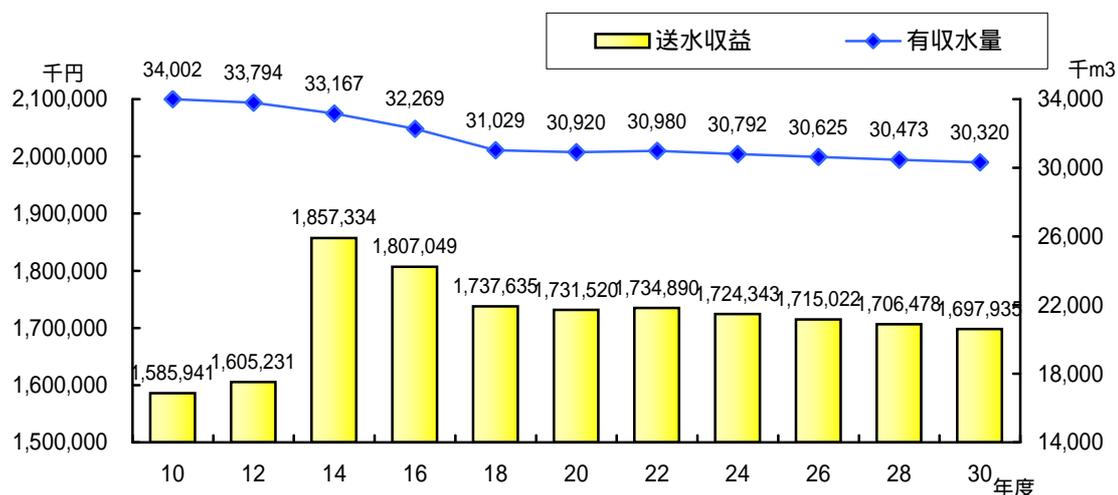
また、作成した危機管理マニュアルに基づき、初動体制を確実にするため、仮装訓練の実施を計画し、災害時の危機管理に備えます。



6 経営の状況

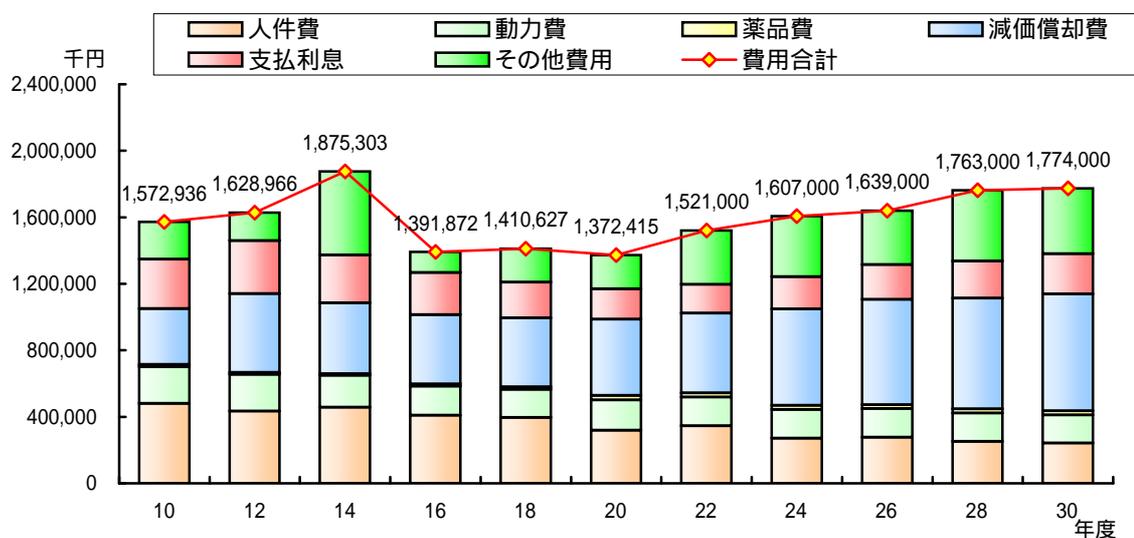
(1) 収益

有収水量が減少傾向にあります。今後も水需要の大幅な回復は見込めず、送水収益も減少していくものと考えられます。



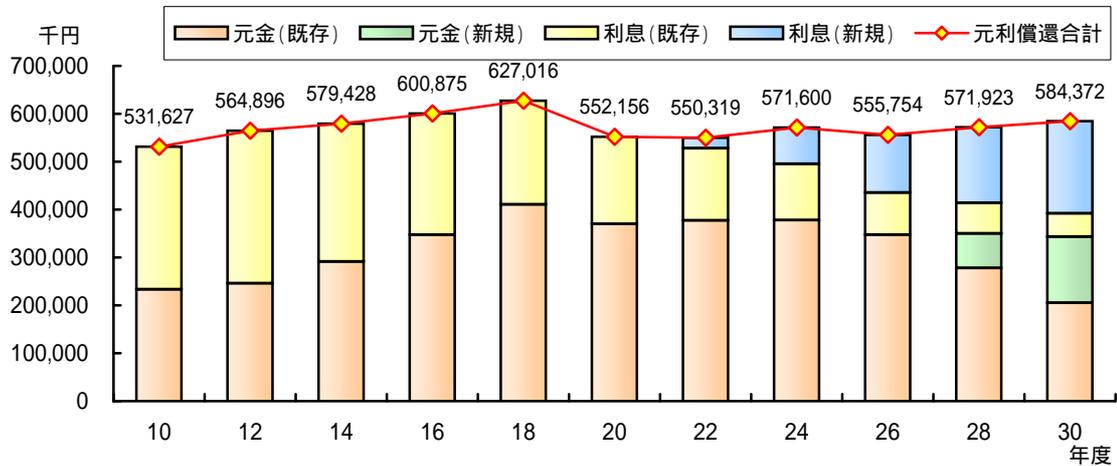
(2) 費用

費用も減少傾向にあります。起債の償還が終わりに近付き支払利息が減少していること、償却期間が過ぎ減価償却費が減少していることなどが要因であると考えられます。これは同時に施設全体的な更新の時期が近づいていることを示しています。今後整備計画を進めて行くに従い費用の増加が予想されます。



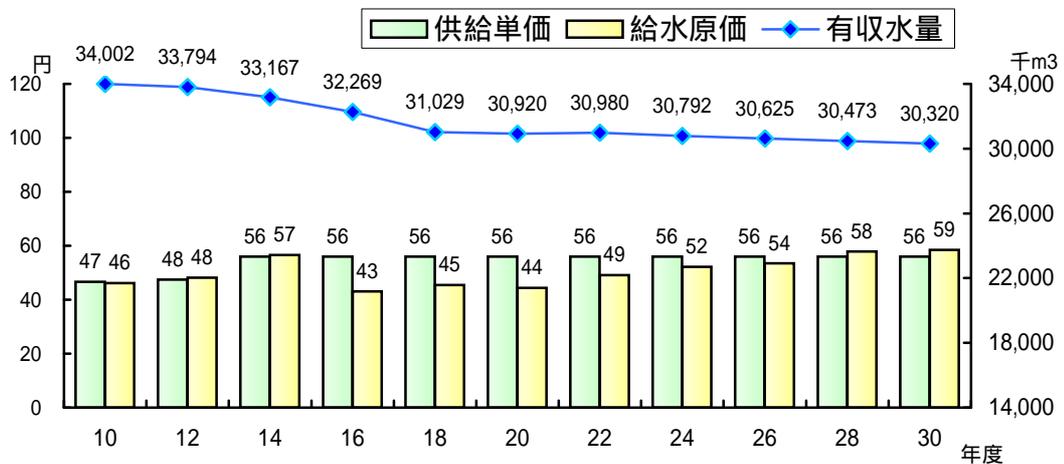
(3) 企業債償還元金及び支払利息

前述したとおり起債償還の終わりに近づくにつれて支払利息が減少しています。しかし、今後は、整備計画を進めて行くに従い、新規の起債元金及び利息が増えていくものと予想されます。

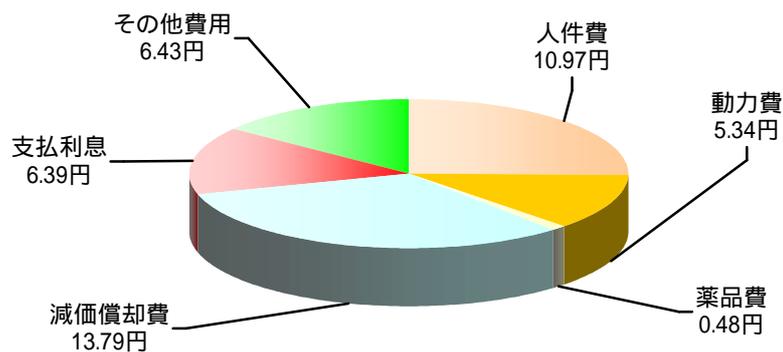


(4) 給水原価と供給単価

供給単価は平成13年度48円に対して、平成14年度に料金改定を行っており56円となっています。



平成19年度の給水原価43.4円の内訳



第2章 施策の策定と課題の整理

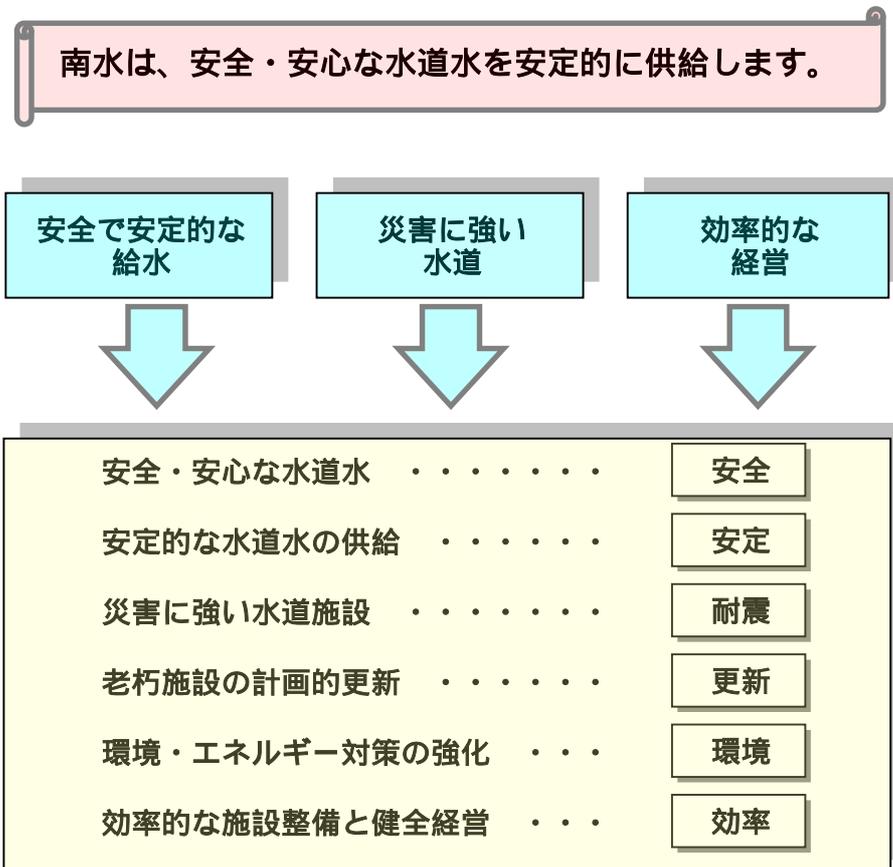
1 施策の設定

当企業団は、水道の理念である「清浄にして豊富、低廉な水の供給を図る」を原点に、『南水は、安全・安心な水道水を安定的に供給します』をスローガンに掲げ、長年にわたり良質な水道水を供給してきました。水道行政を取り巻く、新しい社会の潮流に対応できる水道を構築するため、現在、抱えている様々な課題・問題を解決していきます。実施に当たり重点項目を「安全で安定的な給水」・「災害に強い水道」・「効率的な経営」の3点に着目し、平成20年度から平成29年度までを計画期間として、目標達成に向け計画的に取り組んでいきます。

今後、更新を迎える水道施設について、水質強化、災害対策等経営効率を考慮した取水・浄水・送水施設を一体的に整備します。

また、環境問題が重視される中で、当企業団も水道事業者としての健全な水循環を保全する責任を負うと共に、エネルギー消費事業であることを自覚し、省エネルギー・地球温暖化対策に積極的に取り組みます。

我が国の、水道ビジョンである、「安全」「安定」「持続」「環境」「国際」の5つのテーマを重視して、将来の持続的な事業運営に努めます。



2 課題の整理

現状分析で明らかになった今後の取り組むべき課題を目標ごとに整理し、主な施策としてまとめました。

目 標	課 題	主 な 施 策
安全・安心な水道水	水道水源の保全	水源林事業の継続的な取り組み
	水道原水の水質監視体制の強化	倉敷市水道局水質試験センターと連携強化
	クリプトスポリジウム汚染対策	濁度管理の徹底 伏流水・地下水は、UVまたは膜ろ過施設 急速ろ過池は、排水・洗浄工程の改良
	異臭味対策	粉末活性炭・粒状活性炭等の高度浄水施設
	残留塩素の低減化	追加塩素施設の整備と、浄水所出口残塩濃度の低減化
安定的な水道水の供給	渇水時の水源確保	構内井の改修・新たな井戸の開発
	浄水施設の整備	浄水予備力を確保しながらの効率的な浄水施設整備
	調整池容量の機能強化	調整池の2池化、緊急遮断弁設置
災害に強い水道施設	取水・導水管の耐震化	老朽化した取水・導水管の更新と管路の二重化
	浄水場土木構造物・建築物の耐震化	計画的な浄水施設の更新
	増圧ポンプ所の耐震化	宇野津増圧ポンプ所は耐震施設、今後ポンプ施設(配管)も含めた施設・設備の耐震化
	調整池の耐震化	耐震診断後の計画的な耐震整備
	セキュリティ対策	センサー、監視カメラの設置
老朽管路の計画的更新	浄水場内配管の更新	石綿セメント管・コンクリート管の耐震化
	送水本管の更新	40年の耐用年数が経過した老朽管の計画的な更新
環境エネルギー対策の強化	送水ポンプの高効率化	エネルギー効率が高く送水管網に見合った送水ポンプの導入
	送水ポンプ廻り配管の更新	高効率ポンプの採用とヘッダー管方式に改良
	太陽光発電の導入	ろ過池・沈殿池上部に太陽光発電システム
	浄水発生土の有効利用	「造粒製品」「浄水ケーキ」の資材等で100%有効利用
効率的な施設整備と健全経営	財政基盤の強化	中・長期計画を作成し、目標にむけて計画的な施設整備の実施
	経営基盤の強化	民間委託等の推進、効率的な経営努力
	事業透明性の推進	ホームページの充実

第3章 目標に向けての取り組み

目標の達成に向け、実現方策を設定しました。

1 安全・安心な水道水

(1) 水道水源の保全

企業団では、水源の保護のため、岡山県新見市に69.5haの水源涵養林を所有しています。森林は天然のダムといわれ保水力があり、水質浄化機能、二酸化炭素削減による地球温暖化防止機能など色々な環境保全の役割を果たしています。平成18年度から22年度まで水源涵養林管理運営のため、作業路の開設整備事業を行っています。地球環境を保護し、健全な水循環を将来にわたって維持するため、水源林事業を継続的に取り組んでいきます。

(2) 水道原水の水質監視体制の強化

安全で良質な水道水を安心して利用していただくため、水源から構成団体への受け渡し地点まで、徹底した水質管理を行っています。水質検査は、水道水の水質管理が的確に行い、水質基準に適合する水道水が確実に供給されているか確認するため定期的に行います。水質基準項目および水質管理目標設定項目の水質検査等は、倉敷市水道局水質試験センターに委託し、維持管理上必要な水質検査は当企業団で検査していきます。

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
1101 原水水質監視度 (項目)	90	91	93	93	93

原水水質監視度の項目数は、毎月、年2回、年4回測定を含む。

また、水質検査計画及び検査結果については、ホームページで公表しています。今後、水質基準の追加・強化が行われることが予想され、倉敷市水道局水質試験センターと連携し検査体制の充実を図ります。また、高梁川流域の市町村や近隣の企業団と連携を深め、水質監視を強化します。

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
1104 水質基準不適合率 (%)	0	0	0	0	0

安全でおいしい水を供給できているかの指標で、基本的には0%となる。

(3) クリプトスポリジウム汚染対策

厚生労働省の「水道におけるクリプトスポリジウム等指針」によると、ろ過池出口の濁度を0.1度以下に維持することが可能なろ過設備を整備するとあります。当企業団では、これまでクリプトスポリジウムを検出したことはありませんが、各浄水施設系統の出口濁度を24時間連続監視する高感度濁度計を設置するなどの対策を行い、濁度管理の徹底に努めています。伏流水・地下水系では、紫外線処理施設(UV)・膜ろ過施設等の導入を検討しています。また、表流水の急速ろ過処理施設では、ろ過池の洗浄・排水工程に改良を加えることにより洗浄後の濁度上昇を低減化する、スロースタート・スローダウン運転ができる施設の改良や更新を検討しています。

(4) 異臭味対策

表流水は、滞留や水量の影響により藻類が発生しやすく、時折カビ臭等の異臭味の発生原因となります。取水量の25%を占める表流水の緩速ろ過処理施設ではカビ臭等除去できますが、取水量の42%を占める表流水の急速ろ過処理系ではカビ臭等臭気の除去が完全にできないため、その対策として粉末活性炭処理、粒状活性炭処理など高度浄水処理の導入を検討しています。

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
1105 カビ臭から見たおいしい水達成率(%)	100	100	100	80	100

企業団浄水所出口における、カビ臭の原因物質であるジエチルシ、2-MIBの多少による水道水のおいしさを示す指標です。H19年度より基準値が前年の1/2になる。

(5) 残留塩素の低減化

西阿知浄水場の給水出口と構成団体の受け渡し地点の残留塩素濃度の差を出来るだけ少なく、安全でおいしい水を供給するために、平成17年度から19年度の3カ年で追加塩素注入設備の整備を進めてきました。このことにより、平成19年10月より西阿知浄水場の出口の残留塩素濃度を0.6mg/Lに低減することができ、また構成団体の受け渡し地点で残留塩素濃度を0.5mg/Lになるよう、3箇所の追加塩素注入所で調整し供給できるようになりました。これからも、おいしい水の供給に努めていきます。

平成17年度：日比追加次亜塩素注入設備の設置

平成19年度：田の口及び常山増圧ポンプ所追加次亜塩素注入設備の設置

2 安定的な水道水の供給

(1) 渇水時の水源確保

近年、異常気象と思われる現象がしばしば見られ、降雨量の変動が大きくなりました。渇水時には、取水実績に対して取水の制限が行われ、水需要量に対して供給量が不足し、通常通りの水道水の供給ができなくなり、一時的に送水量を削減しなければなりません。その対策として、水利権を伴わない水源予備力を確保することが有効で、浄水場構内の既設井戸の改修や、新たな井戸の開発を検討しています。

(2) 浄水施設の整備

原水水質の汚染事故時や施設の事故時又は、浄水施設の改良・更新時に浄水予備力を確保しておくことが必要です。浄水施設の更新にあたっては、現状のままの更新ではなく、再構築の好期と捉え、各施設の老朽度と重要度を総合的に評価したうえで更新計画を策定し、新たな技術・付加価値を取り入れた効率的な浄水場の整備を、また、各施設相互の連絡網を設けることにより弾力的な水運用が可能となる浄水場の整備を検討します。

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
2003 浄水予備力確保率(%)	14.6	17.6	17.2	17.2	17.2

全浄水能力と1日最大送水量の差を予備力と捉える。

(3) 調整池容量・機能の強化

調整池には、送水量の時間的な変動を調整する機能だけでなく、災害・事故時において断水することなく給水できる安全性も求められています。調整池の維持管理・災害面から調整池の2池化、又緊急遮断弁設置の検討を行います。

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
2004 配水池貯留能力(日)	0.66	0.66	0.69	0.69	0.64

浄水池及び調整池の合計容量を1日平均配水量で除する。
給水に対する安全性、災害、事故等に対する危機対応性を示す。

3 災害に強い水道施設

(1) 取水・導水管の耐震化

平成19年度末の取水・導水管の総延長は2,957mで、改良済みの耐震管

路は9 2 3 mです。取水を安定的に確保するために、老朽化した取水・導水管の改良を更新計画に合わせ、管の耐震化を検討しています。既設管の改良だけに留まらず、取水管網を総合的に評価し、表流水取水の安全性、導水管路の二重化、経済性、合理性等を考慮した上で更新計画を策定します。また、場内導水施設を再評価し、異臭味対策・環境対策・将来水源の悪化に備えての対策等を考慮した上で、各浄水系統への効率的な水運用と相互融通などが図られるよう整備検討します。

(2) 浄水場土木構造物・建築物の耐震化

西阿知浄水場の取水施設・浄水施設・送水施設は、重要度が高く、ランク A ・レベル 2 の耐震基準が適用されます。耐震診断や劣化診断を行い、耐震補強と施設更新の整合性を図りながら、計画的に施設の耐震化を進めます。現在、西阿知浄水場の各施設は代替施設が無い場合、浄水場全体の見直しを図り、万一の施設事故時に備え、浄水予備力を活用することで浄水能力を確保しつつ、施設の更新や改良に取り組みます。

対象施設は、主要な土木構造物や建築物のうち、耐震診断をはかるべく判断されたものです。(第 1 系沈殿池、第 4 系浄水施設、送水ポンプ棟、1・3系浄水池等)

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
2207 浄水施設耐震率 (%)	16.7	16.7	16.8	17.1	42.7

全浄水施設能力の内、耐震対策の施されている浄水施設能力の割合を示す。

耐震設計の基本的考え方として、地震の大きさをレベル 1 とレベル 2 地震動の 2 に分類、施設の重要度をランク A とランク B の 2 ランクに分類し、それぞれ 4 つのケースでの耐震水準を考える。重要度が高い水道用水供給施設や病院等は「ランク A」、それ以外のは「ランク B」とされる。また、揺れの大きさを「レベル 1 地震動」(構造物の供用期間内に 1 ~ 2 度発生する確率を持つ地震動強さのこと) と、「レベル 2 地震動」(発生確率は低い断層近傍域で発生するような極めて激しい地震動のこと) を想定し構造物の耐震水準を考える。

(3) 増圧ポンプ所の耐震化

当企業団にある 4 箇所の増圧ポンプ所の建築物 (ポンプ設備を除く) は、耐震診断の結果、ランク A ・レベル 2 に適合していると平成 1 8 年度に判断されましたが、ポンプ設備も含めて安全と判断されたのは、宇野津増圧ポンプ所 1 箇所です。今後、西阿知浄水場のポンプ設備 (配管) も含め、施設・設備の耐震化に努めていきます。

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
2208 ポンプ所耐震施設率（％）	15.2	15.2	15.2	21.3	33.0

全ポンプ所能力の内、耐震対策の施されているポンプ所能力の割合を示す。

（４）調整池等の耐震化

西阿知浄水場の浄水池が４系統７池１５，０００ｍ³、調整池が９箇所１５池４３，５００ｍ³あり、耐震診断実施予定です。今後調整池の２池化、又緊急遮断弁の設置に合わせ、ランクＡ・レベル２に適合するよう、計画的に順次整備します。

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
2209 配水池耐震施設率（％）	12.0	12.0	12.0	12.0	36.9

配水池総容量の内、耐震対策の施されている配水池容量の割合を示す。
ここでいう配水池とは、浄水池、配水池（調整池ともいう）のこと。

（５）セキュリティ対策

水道施設への毒物混入などの犯罪行為を防止するため、浄水場、増圧ポンプ所、調整池等にフェンス、センサーを設置しています。これからも順次センサー、監視カメラ等セキュリティーシステムの整備を進めていきます。

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
2217 警報付施設率（％）	12.5	12.5	12.5	12.5	100

遠隔で施設の異常を検出できる警報設備がある施設数の割合。

４ 老朽管路の計画的更新

（１）浄水場内配管の更新

西阿知浄水場内に残存する石綿セメント管やコンクリート管及び老朽管を、計画的な場内の改修・更新に合わせ耐震管に改良することを検討しています。昭和２５年に設立時、施設能力３３，７５０ｍ³から幾度かにわたり施設の増設、拡張を繰り返し、現在１２０，０００ｍ³の施設となっています。輻輳した構内配管を使用しながらの施設更新となります。浄水施設の耐震化と場内配管を整備することで、より一層信頼性が増します。

(2) 送水本管の更新

当企業団の送水管路総延長は、平成19年度末現在で約90kmとなっており、このうち40年の耐用年数が過ぎた老朽管は、約42kmあります。老朽管は、漏水事故や赤水の発生の原因となることもあり、水道システムの安全性、信頼性を確保するためにも、計画的かつ効率的に、耐震管に改良することを検討しています。中でも送水管路の内、コンクリート管の布設延長が598mあり、緊急度が高いものと考え早急な改良が必要と考え取り組んでいます。

耐震管といわれるのは、離脱防止機構付き継手のダクタイル管と溶接継ぎ手の鋼管です。耐震管の布設延長は約47kmありますが、40年を経過したもの(16km)もあり、計画的に更新を検討しています。

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
2210 管路の耐震化率(%)	44.5	44.5	50.3	51.3	61.1

管路の耐震化率とは、管路の総延長を耐震管延長で除する。耐震管とは、離脱防止機構付き継手のダクタイル鋳鉄管と、溶接継手の鋼管のこと。

5 環境・エネルギー対策の強化

(1) 送水ポンプの高効率化

当企業団では、徹底した運転管理を図り動力費削減に取り組んできましたが、消費される電力の66%を占める送水ポンプをさらに高効率化することで、動力費の削減が可能となります。これにより、環境負荷の低減を図り、動力費の削減と環境対策を同時に行います。

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
4001配水量1m ³ 当たりの電力消費量(kwh/m ³)	0.48	0.47	0.47	0.46	0.43

年間で使用した全施設の電力使用量を年間の総送水量で除する。省エネルギー対策で効果の分かりやすい項目で、環境保全への取組割合を見る1つの指標である。

(2) 送水ポンプ廻り配管の更新

既設送水ポンプ廻りの配管は、浄水施設の増設・拡張の度、ポンプを追加し、非効率的なポンプ廻り配管となりました。現在4台ある送水ポンプ運転の組み方(通常は2台運転)によるとエネルギー効率が悪い運転となる(損失水頭が大きくなる)、また脈動といった振動が発生する問題等があります。この問題を解決

するため、高効率化する送水ポンプの整備に合わせ、シンプルなヘッダー管方式に更新することを検討しています。

(3) 太陽光発電の検討

地球温暖化防止のための1つの環境対策として、太陽光発電システムの導入を検討しています。ろ過池や沈殿池上部を覆うことにより、藻の発生の抑制効果・次亜塩素酸注入量の抑止効果などの環境対策として、また解放されたるろ過池や沈殿池上部を覆蓋することでセキュリティ対策が同時にできます。

(4) 浄水発生土の有効利用

表流水を浄水する過程で生じるスラッジを、凝集沈殿処理した後、加圧脱水処理し、出来たものを浄水発生土といい、年間で約600トン発生します。現在、その浄水発生土を、「造粒製品」「浄水ケーキ」として(岡山県エコ製品として登録済み)園芸用資材等で100%再利用しています。今後も浄水発生土を100%有効利用するように努力していきます。

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
4004 浄水発生土の有効利用率(%)	100	100	100	100	100

環境保全への取り組み度合いを示す指標

6 効率的な施設整備と健全経営

(1) 財政基盤の強化

老朽化していく施設の改修、更新、耐震化に要する費用は、今後増加していくものと見込まれます。施設更新事業の実施にあたり、中・長期計画を作成し、目標に向けて計画的に実施するとともに、コスト縮減を図ることにより、その財源となる企業債の発行をできるだけ抑制し、元利償還負担を抑制しながら、将来につながる水道整備に取り組みます。

業務指標	H16	H17	H18	H19	H29
3009 給水収益に対する企業債利息の割合(%)	14.1	13.0	12.5	11.4	14.4
3011 給水収益に対する企業債償還金の割合	19.2	20.9	23.6	21.1	21.7
3012 給水収益に対する企業債残高の割合(%)	375.3	355.1	347.1	324.9	565.0

(2) 経営基盤の強化

持続可能な運営基盤確保のために「業務の見直し、民間委託等の推進、効率的な経営努力」が求められています。

現在、当企業団では技術の継承が大きな課題となっています。民間部門の活用・導入による技術水準の維持を図り、個人の知識の向上と技術の継承のために職員相互の間での研修制度を取り入れています。さらには、民間経営手法の調査・研究では、包括第三者委託、指定管理者制度、P F Iの導入等いろいろな経営形態の調査・研究を行っています。将来にわたる安定した経営体制を踏まえ、たうえで、職員数の適正化に努め、技術水準の維持を図りながら、企業団運営に取り組んでいきます。

(3) 事業透明性の推進

現在、企業団のホームページでは、施設の概要・財政状況・水質検査結果・送水量・契約関係等の情報を開示しています。親しみやすく、分かりやすいホームページ作りを心がけ、企業団経営の透明性の確保に努めます。

第4章 業務指標（PI）

	番号	PI名	単位	H16		H17		H18		H19		
				計算値	正 規 値	計算値	正 規 値	計算値	正 規 値	計算値	正 規 値	
安心	水源の保全	1001	水源利用率	%	72.5		72.4		69.7		69.7	
		1002	水源余裕率	%	19.1		23.4		23.9		26.0	
		1004	自己保有水源率	%	100		100		100		100	
		1005	取水量1m3当たり水源保全投資額	円/m3	0.04		0.02		0.05		0.07	
	水源から給水栓までの水質管理	1101	原水水質監視度	項目	* 90		* 91		* 93		* 93	
		1103	連続自動水質監視度	台 /(1,000m3 /日)	0.011		0.045		0.059		0.082	
		1104	水質基準不適合率	%	0		0		0		0	
		1105	カビ臭から見たおいしい水達成率	%	100		100		100		80	
		1107	総トリハロメタン濃度水質基準比	%	21		20		27		35	
		1108	有機物（TOC）濃度水質基準比	%	32		20		20		27	
		1110	重金属濃度水質基準比	%	0		0		0		0	
		1111	無機物質濃度水質基準比	%	9		9		11		10	
		1112	有機物質濃度水質基準比	%	6		5		6		5	
		1113	有機塩素化学物質濃度水質基準比	%	0		0		0		0	
		1114	消毒副生成物濃度水質基準比	%	3		4		4		4	
		1116	活性炭投入率	%	0		0		0		0	
	安定	連続のした給水道	2003	浄水予備力確保率	%	14.6		17.6		17.2		17.2
			2004	配水池貯留能力	日	0.66		0.66		0.69		0.69
		将来の備え	2101	経年化浄水施設率	%	0		0		0		0
2102			経年化設備率	%	15.8		15.8		50.6		47.5	
2103			経年化管路率	%	33.7		33.7		40.3		40.6	
2104			管路の更新率	%	0		0		0		0.89	
2105			管路の更生率	%	0		0		0		0	

	番号	PI名	単位	H16		H17		H18		H19	
				計算値	正誤	計算値	正誤	計算値	正誤	計算値	正誤
安定		2106	バルブの更新率	%	0		0		0		0
		2107	管路の新設率	%	0		0		0		0
	リスク管理	2201	水源の水質事故数	件	0		0		0		0
		2202	幹線管路の事故割合	件/100km	2.2		3.3		2.2		2.2
		2207	浄水施設耐震率	%	16.7		16.7		16.8		17.1
		2208	ポンプ所耐震施設率	%	15.2		15.2		15.2		21.3
		2209	配水池耐震施設率	%	12.0		12.0		12.0		12.0
		2210	管路の耐震化率	%	44.5		44.5		50.3		51.3
		2211	薬品備蓄日数	日	-		-		-		56.6
		2212	燃料備蓄日数	日	0.34		0.33		0.36		0.39
		2216	自家発電設備容量率	%	126.5		126.3		130.9		133.0
		2217	警報付施設率	%	12.5		12.5		12.5		12.5
持続	地域特性にあつた運営基盤の強化	3001	営業収支比率	%	158.8		146.8		145.5		151.3
		3002	経常収支比率	%	131.0		124.4		124.6		131.4
		3003	総収支比率	%	131.0		122.3		124.6		131.4
		3004	累積欠損金比率	%	0		0		0		0
		3005	繰入金比率（収益的収支分）	%	0		0		0		0
		3007	職員一人当たり給水収益	千円/人	45176		46252		49647		54472
		3008	給水収益に対する職員給与費の割合	%	22.6		27.1		22.8		19.6
		3009	給水収益に対する企業債利息の割合	%	14.0		13.0		12.5		11.4
		3010	給水収益に対する減価償却費の割合	%	23.1		23.7		23.8		24.6
		3011	給水収益に対する企業債償還金の割合	%	19.2		20.9		23.6		21.1
		3012	給水収益に対する企業債残高の割合	%	375.3		355.1		347.1		324.9
		3013	料金回収率（給水にかかる費用のうち水道料金で回収する割合）	%	129.9		123.2		123.2		129.0
		3014	供給単価	円/m3	56		56		56		56

	番号	PI名	単位	H16		H17		H18		H19			
				計算値	正 規 値	計算値	正 規 値	計算値	正 規 値	計算値	正 規 値		
持続	地域特性にあつた運営基盤の強化	3015	給水原価	円/m3	43.1		45.4		45.5		43.4		
		3018	有収率	%	99.94		99.96		99.95		99.96		
		3019	施設利用率	%	73.7		73.6		71.5		72.7		
		3020	施設最大稼働率	%	85.4		82.4		82.8		82.8		
		3021	負荷率	%	86.3		89.3		86.4		87.9		
		3022	流動比率	%	1673.1		2175.4		684.3		2939.0		
		3023	自己資本構成比率	%	39.7		42.5		44.1		48.6		
		3024	固定比率	%	191.7		174.1		164.1		150.0		
		3025	企業債償還元金対減価償却費比率	%	83.2		88.4		99.1		85.7		
		3026	固定資産回転率	回	0.2		0.4		0.2		0.2		
		3027	固定資産使用効率	m3/10,000円	35.6		36.5		34.9		35.6		
	水道文化・技術の継承と発展	3101	職員資格取得度	件/人	2.75 *		2.82 *		3.14 *		3.44 *		
		3102	民間資格取得度	件/人	0.10 *		0.10 *		0.11 *		0.13 *		
		3103	外部研修時間	時間	8.4 *		8.6 *		9.6 *		10.5 *		
		3105	技術職員率	%	77.5		76.9		71.4		71.9		
		3106	水道業務経験年数度	年/人	24.4		24.9		23.9		23.9		
		3107	技術開発職員率	%	0		0		0		0		
		3108	技術開発費率	%	0		0		0		0		
		3109	職員一人当たり配水量	m3/人	807200		826300		887000		973100		
		3111	公傷率	%	0		0		0		0		
		給水の充実	3208	監査請求数	件	0		0		0		0	
	3209		情報開示請求数	件	0		0		0		0		
	環境	地球温暖化防止	4001	配水量1m3当たり電力消費量	kWh/m3	0.48		0.47		0.47		0.46	
			4002	配水量1m3当たり消費エネルギー	MJ/m3	1.72		1.69		1.69		1.66	
			4003	再生可能エネルギー利用率	%	0		0		0		0	

	番号	PI名	単位	H16		H17		H18		H19	
				計算値	正確性	計算値	正確性	計算値	正確性	計算値	正確性
環境保 健全な水 循環	4004	浄水発生土の有効利用率	%	100		100		100		100	
	4101	地下水率	%	2.3		1.9		1.2		0.1	
管理	適正な 業務運 営	5002	配水池清掃実施率	%	34		77		120		132
		5009	浄水場第三者委託率	%	0		0		0		0
	適正な 維持管 理	5101	浄水場事故割合	10年間の 件数/箇所	0		0		0		0
		5102	ダクタイル鋳鉄管・鋼管率	%	78.4		78.4		78.4		78.0
		5103	管路の事故割合	件/100km	2.2		3.3		2.2		2.2
		5104	鉄製管路の事故割合	件/100km	1.1		2.2		1.1		2.2
		5105	非鉄製管路の事故割合	件/100km	71.8		71.8		71.8		0.0
5112	バルブ設置密度	基/km	-		-		11.1		11.1		
国際	技術の 移 交流	6001	国際技術等協力度	人・週	0		0		0		0
		6101	国際交流数	件	0		0		0		0

1101 原水水質監視項目数は、毎月測定，年4回測定，年2回測定を含む。

正確性・信頼性が不十分な場合、*印を入力する。